

#319800853

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS03 U.S. PTO
09/451915



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年12月 2日

願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第343353号

願 人
Applicant(s):

株式会社日立製作所

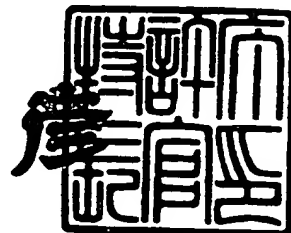
U.S. Appln. Filed Nov. 30, 1999
Inventor: R. Nishimura et al
Beall Law Offices
Docket H-864

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年10月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



【書類名】 特許願

【整理番号】 Y3121

【提出日】 平成10年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 17

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本部内

 【氏名】 西村 龍志

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社 日立製作所 マルチメディアシステム開発本部内

 【氏名】 衣笠 敏郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100078134

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武 顕次郎

 【電話番号】 03-3591-8550

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006770

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズなどの光学系によって結像された光信号を電気信号に変換する複数の画素を水平方向及び垂直方向に配列した画素配列を備え、該複数の画素に蓄積した画素信号を一行毎に間引いてインターレース出力する第 1 の信号読出しモードと、該複数の画素に蓄積した画素信号を水平方向に隣接した 2 画素毎に加算して順次出力する第 2 の信号読出しモードとにより、信号を出力する光電変換手段と、

該光電変換手段から第 1 の信号読出しモードでインターレース出力された映像信号を順次信号に変換する順次変換手段と、

該第 1 の信号読出しモードにおいて、該順次変換手段によって順次変換された映像信号を所定の画像フォーマットに変換して第 1 の映像信号を生成し、該第 2 の信号読出しモードにおいて、該光電変換手段から順次出力された映像信号を所定の画像フォーマットに変換して第 2 の映像信号を生成する信号処理手段と、

該第 2 の映像信号の単位時間当たりの出力画像枚数を入力画像枚数とは異なる枚数に変換するレート変換手段と、

該信号処理手段から出力される該第 1 または第 2 の映像信号を第 1 の符号化方法でデータ量を圧縮し、第 1 または第 2 の画像データを生成する符号化手段と、

該符号化手段から出力される該第 1 または第 2 の画像データを記録する記録媒体と、

該記録媒体に記録された該第 1 の画像データを復号化して第 1 の映像信号を再生する復号化手段と

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記順次変換手段及び前記レート変換手段は、前記入力画像信号を記憶するメモリ手段と、該メモリの書込／読出アドレスとタイミングとを制御するメモリ制御手段とによって構成されたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、

前記第 1 の映像信号は単一の画像を 1 単位とする静止画像であって、前記第 2 の映像信号は連続する複数の画像からなる動画像であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 において、

前記第 1, 第 2 の画像データは、単一の画像を 1 単位とする静止画像の画像データであることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか 1 つにおいて、

前記光電変換手段が有する前記画素の配列は、垂直 2 列、水平 4 行を基本単位とする繰り返し周期を有し、第 1 行目に第 1 の色光を感光する画素と第 2 の色光を感光する画素とが交互に配列され、第 2 行目に第 3 の色光を感光する画素と第 4 の色光を感光する画素とが交互に配列され、第 3 行目に該第 2 の色光を感光する画素と該第 1 の色光を感光する画素とが交互に配列され、第 4 行目に該第 3 の色光を感光する画素と該第 4 の色光を感光する画素とが配列されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記第 1 の色光はマゼンタ、前記第 2 の色光は緑、前記第 3 の色光はシアン、前記第 4 の色光は黄であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 請求項 5 において、

前記第 1 の色光は赤、前記第 2 の色光は緑、前記第 3 の色光は青、前記第 4 の色光は緑であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】 請求項 5 において、

前記光電変換手段における垂直方向の有効画素数が凡そ 960 であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】 レンズなどの光学系によって結像された光信号を電気信号に変換する複数の画素を水平方向及び垂直方向に配列した画素配列を備え、該複数の画素に蓄積した画素信号を 1 行毎に間引いてインターレース出力する第 1 の信号読出しモードと、該複数の画素に蓄積した画素信号を水平方向に隣接した 2 画素毎に加算して順次出力する第 2 の信号読出しモードとにより、信号を出力する

光電変換手段と、

該光電変換手段から該第1の読出しモードでインターレース出力された映像信号を順次信号に変換する順次変換手段と、

該第1の信号読出しモードにおいて、該順次変換手段によって順次変換された映像信号を所定の画像フォーマットに変換して第1の映像信号を生成し、該第2の信号読出しモードにおいて、該光電変換手段から順次出力された映像信号を所定の画像フォーマットに変換して第2の映像信号を生成する信号処理手段と、

該第2の映像信号の単位時間当たりの出力画像枚数を入力画像枚数とは異なる枚数に変換するレート変換手段と、

該信号処理手段から出力される該第1または第2の映像信号を、第1の符号化方法により、フレーム内のデータ量を圧縮して第1または第2の画像データを生成し、該信号処理手段から出力される該第2の映像信号を、第2の符号化方法により、フレーム内及びフレーム間のデータ量を圧縮して第3の画像データを生成する符号化手段と、

該符号化手段から出力される該第1または第2及び第3の画像データを記録する記録媒体と、

該記録媒体に記録された該第1または第2及び第3の画像データを復号化して該第1、第2の映像信号及び第3の映像信号を再生する復号化手段と

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項10】 請求項9において、

前記順次変換手段及びレート変換手段は、前記入力画像信号を記憶するメモリ手段と、該メモリの書込／読出アドレスとタイミングとを制御するメモリ制御手段とによって構成されたことを特徴とする撮像装置。

【請求項11】 請求項9または10において、

前記第1の映像信号は単一の画像を1単位とする静止画像であって、前記第2の映像信号は連続する連続した複数の画像からなる動画画像であることを特徴とする撮像装置。

【請求項12】 請求項9または10において、

前記第1及び第2の画像データは単一の画像を1単位とする静止画像の画像デ

ータであり、前記第3の画像データは連続した複数の画像からなる動画像の画像データであることを特徴とする撮像装置。

【請求項13】 請求項9～12のいずれか1つにおいて、

前記順次変換手段及びレート変換手段は、前記入力画像信号を記憶するメモリ手段と、該メモリの書込／読出アドレスとタイミングとを制御するメモリ制御手段とによって構成されたことを特徴とする撮像装置。

【請求項14】 請求項9～13のいずれか1つにおいて、

前記光電変換手段が有する該画素配列は垂直2列、水平4行を基本単位とする繰り返し周期を有し、第1行目に第1の色光を感光する画素と第2の色光を感光する画素とを交互に配列し、第2行目に第3の色光を感光する画素と第4の色光を感光する画素とを交互に配列し、第3行目に該第2の色光を感光する画素と該第1の色光を感光する画素とを交互に配列し、第4行目に該第3の色光を感光する画素と該第4の色光を感光する画素を配列したことを特徴とする撮像装置。

【請求項15】 請求項11において、

前記第1の色光はマゼンタ、前記第2の色光は緑、前記第3の色光はシアン、前記第4の色光は黄であることを特徴とする撮像装置。

【請求項16】 請求項11において、

前記第1の色光は赤、前記第2の色光は緑、前記第3の色光は青、前記第4の色光は緑であることを特徴とする撮像装置。

【請求項17】 請求項14において、

前記光電変換手段における垂直方向の有効画素数が凡そ960であることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CCD (Charge Coupled Device) などの撮像素子を用いて撮像装置であって、特に、動画と静止画とを得ることができるようにした撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

CCDなどの撮像素子を用いて光電変換を行ない、これにデジタル信号処理を施して所定のデジタル画像信号を得る従来の撮像装置は、動画を撮像するビデオカメラと、静止画を撮像する電子スチルカメラとに分類することができる。しかし、動画撮像と静止画撮像の両方に対応できる撮像装置も提案されており、例えば、特開平2-280496号公報や「1995年 日本写真学会 ファインイメージシンポジウム予稿集」pp.59-62に記載されている。

【0003】

上記従来例では、一般に、撮像素子は動画用、即ち、ビデオカメラ用のCCDを用いている。このような撮像素子に用いる色フィルタ配列の例を図3の(a)に示す。この例では、Mg, G, Cy, Yeの補色フィルタを用いている。この色フィルタを備えた撮像素子を用いて動画データを生成する場合には、垂直方向に隣接する2画素の信号を混合して出力する。

【0004】

また、NTSC方式などのアナログTV（テレビジョン）信号規格におけるビデオ信号はインターレース信号であるが、このようなインターレース信号を生成するために、混合する行の組み合わせをフィールド毎に変えることにより、擬似的にインターレース走査を行なうようにしている。

【0005】

また、このような撮像素子を用いて静止画撮影を行なう場合は、垂直方向に隣接する画素間の信号を混合せず、各画素の信号を独立に読み出す。この際、まず、第1フィールドで奇数行の画素信号を読み出し、第2フィールドで偶数行の画素信号を読み出し、第1フィールドと第2フィールドとの信号を順次信号に変換して静止画像を生成する。

【0006】

一方、静止画の解像度を高めるため、撮像素子の画素数をビデオカメラ用の撮像素子よりも増加させた撮像素子が提案されている。このような撮像素子の垂直画素数は、現行のテレビジョン方式における走査線数よりも大きく、一例として

、垂直方向の有効画素数が960である場合、テレビジョン方式における走査線数の2倍になる。このような静止画用の撮像素子の色フィルタ配置の例を図3(c)に示す。このフィルタでは、3原色RGBを用いている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、高解像度を得るために、CCDの画素数を増やすと、動画像の生成が困難になるという問題がある。

【0008】

例えば、水平、垂直方向の画素数を夫々500画素として総画素数を25万画素するCCDを用いた場合、約10MHzの駆動周波数で毎秒30枚のフレーム画を出力することができ、NTSC方式などの動画像をリアルタイムに生成することができる。しかし、画素数を水平、垂直とも2倍の高解像度化した場合、画素数は4倍となり、例えば、垂直画素数が960の場合、4画素に1画素の割合で画素を間引いて1フィールドに240ラインの信号を出力する必要があるが、このように処理すると、折り返しが生じて画質が劣化してしまう。

【0009】

本発明の目的は、かかる問題を解消し、高画素CCDを用いて高画質の動画、静止画を生成可能とした撮像装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、複数の画素に蓄積した画素信号を1行毎に間引いてインターレース出力する第1の信号読出しモードと該複数の画素に蓄積した画素信号を水平方向に隣接した2画素毎に加算して順次出力する第2の信号読出しモードとによって信号を出力する光電変換手段と、該光電変換手段から該第1の信号読出しモードでインターレース出力された映像信号を順次信号に変換する順次変換手段と、該第1の信号読出しモードにおいて、該順次変換手段によって順次変換された映像信号を所定の画像フォーマットに変換して第1の映像信号を生成し、該第2の信号読出しモードにおいて、該撮像手段から順次出力された映像信号を、4:2:2のYUV信号など、所定の画像フォーマットに変

換して第2の映像信号を生成する信号処理手段と、該第2の映像信号の単位時間当たりの出力画像枚数を入力画像枚数とは異なる枚数に変換するレート変換手段と、該信号処理手段から出力される該第1または該第2の映像信号をJ P E Gなどの符号化方法でデータ量を圧縮して第1または第2の画像データを生成する符号化手段と、該符号化手段から出力される該第1または第2の画像データを記録する記録媒体と、該記録媒体に記録された該第1の画像データを復号化して該第1の映像信号を再生する復号化手段とによって構成する。

【0011】

また、本発明は、上記第1の信号読出しモードによって上記光電変換手段から各画素を独立に読み出した信号を用いて、高解像度の静止画を生成する。

【0012】

動画像を生成する際には、上記第2の信号読出しモードにより、垂直方向に隣接する画素を混合することによってライン数を半分にして全ての画素の信号を読み出す。この際、読み出しレートは、例えば、4ラインに1ラインの間引きを行なう場合に比べて1画面当りの読出しレートが倍になる。例えば、垂直の有効画素数が960の場合、動画撮影時には、垂直方向に隣接する画素の信号を加算して読み出すため、480ラインの信号を1/30秒に1枚の割合で読み出す。この信号を、上記レート変換手段により、1/60秒240ラインのインターレース信号に変換する。動画像は、垂直方向の間引きを行なう必要がないため、折り返しのない高画質の動画像を生成することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

図1は本発明による撮像装置の一実施形態を示すブロック図であって、1はレンズ、2はCCDなどの撮像素子、3はA/D変換回路、4は順次変換回路、5は撮像素子の出力信号をYUV信号に変換し、また、NTSC方式やPAL方式などの標準TV信号を生成する信号処理回路、6は各ブロックの動作タイミングを制御したり、画像データの入出力制御を行なう制御回路、7は絞リ、8は撮像素子2を駆動する駆動回路、9は画像データを記録する記録媒体、10はJ P E

G (Joint Photographic Expert Group) などの方式で画像の圧縮及び伸長を行なう圧縮伸長回路である。ここで、記録媒体 9 は、フラッシュメモリなどの半導体メモリやハードディスクなどの磁気ディスクなどを用いる。PC カードなど着脱可能な媒体を用いてもよい。13 はスイッチであり、動画モードと静止画モードのモード切換ボタンや静止画撮像時のシャッターボタンとして機能する。制御回路 6 は、このスイッチ 13 の指示に応じて、以下に述べるような動画撮像時と静止画撮像時とで異なる処理を行なうように、駆動回路 8 や信号処理回路 5 などを制御する。

【0014】

図 2 は図 1 における撮像素子 2 の撮像面での構成の一具体例を示す図であって、20 は画素、21 は垂直転送部（垂直 CCD）、22 は水平転送部（水平 CCD）、23 は出力部である。

【0015】

図 1 において、レンズ 1 を通して入射した光は、絞り 7 を介して、制御回路 6 の制御のもとに駆動回路 8 によって駆動される撮像素子 2 の撮像面上に入射され、被写体像が結像する。撮像素子 2 は、図 2 に示すように、その撮像面に多数の画素 20 を備えている。各画素 20 での光電変換によって生成された画素信号は、垂直 CCD 21 に転送される。画素 20 から垂直 CCD 21 への転送動作は、通常、全画素一斉に行なわれる。垂直 CCD 21 に転送された画素信号は、この垂直 CCD 21 内を、図面上、上方に転送され、さらに、水平 CCD 22 内を転送された後、出力部 23 から出力される。

【0016】

なお、撮像素子 2 は、混合読出しモードと非混合読出しモードに対応した信号読み出しが可能な構成を有している。混合読出しモードは、一般に、動画像を生成する場合の動作モードであり、例えば、以下のようにして信号を読み出す。

【0017】

まず、撮像面での画素の水平方向の配列（これを「行」という）のうち、奇数番目の行 1, 3, 5, ……の画素に対応する画素信号を垂直 CCD 21 に読み出す。その後、偶数番目の行 2, 4, 6, ……の画素に対応するの画素信号を垂直

CCD 21に読み出した後、1段垂直転送し、既に垂直CCD 21に読み出されている奇数番目の行の画素信号と混合し、行1と2、行3と4、行5と6、……というように画素信号を混合する。そして、水平帰線期間に1段ずつ垂直CCD 21を転送することにより、かかる2行が混合されて1ラインをなす混合画素信号を読み出す。例えば、垂直方向の有効画素数が960である場合、480ライン分の信号を1/30秒間で1フレームの画像として読み出すことになる。

【0018】

図2に示した撮像素子の画素配列では、水平2画素×垂直4画素の計8画素を基本単位として繰り返す色フィルタ配列を備えている。色フィルタとしては、M（マゼンタ）、G（緑）、Cy（シアン）、Ye（黄色）の4種類を用いたものであって、これらの信号を混合した線順次信号が得られることになる。即ち、（M+C）信号と（G+Y）信号とが画素毎に交互に繰り返す点順次信号が出力されるラインと、（G+C）信号と（M+Y）信号とが画素毎に交互に繰り返す点順次信号が出力されるラインとが交互に繰り返す。

【0019】

このような線順次信号が出力されるのは、ビデオカメラにおける動画撮影時と同様である。異なる点は、通常のビデオカメラの場合、一般に、撮像素子の画素数をテレビジョン方式の画素数に合わせているので、1フィールド1/60秒で全ての画素を読み出し、次のフィールドでは、混合する行の組み合わせをずらすことにより、擬似的にインターレース読み出しする点であるが、この実施形態では、毎回の読出しにおいて、混合するラインの組み合わせを換えることは行なわない。

【0020】

撮像素子2から出力されるかかる4種類の混合画素信号は、図1において、A/D変換回路3に供給されてデジタル信号に変換された後、信号処理回路5に供給される。この信号処理回路5では、かかる4種類の混合画素信号（M+C）、（G+Y）、（G+C）、（M+Y）をマトリクス演算することにより、3原色信号R（赤）、G（緑）、B（青）が生成されてホワイトバランス処理、ガンマ処理され、かかる処理された原色信号R、G、Bから輝度信号Yと色差U、V

が生成されて、さらに、レート変換回路 11 を用いることにより、60 フィールド／秒のインターレース信号に変換され、さらに、NTSC 方式や PAL 方式などの標準方式の映像信号とされる。このようにして動画像信号を生成することができ、生成された動画像は出力端子 12 から出力される。

【0021】

このようにして生成した動画像は、垂直方向の間引きが行なわれていないので、折り返しが発生せず、高画質の動画像を再生することができる。

【0022】

静止画を撮影する場合には、動画像の撮像時とは異なり、画素混合せずに 1 行 1 ラインとするものであり、第 1 フィールドで奇数番目の行の全データを独立に全て読み出し、第 2 フィールドで偶数番目の行の全データを読み出してインターレースする信号を出力する。垂直の有効画素が 960 である場合、ここでいう 1 フィールドは通常 1/30 秒に相当する。この静止画信号は、動画の場合と同様、A/D 変換回路 3 を介して信号処理回路 5 に供給されて処理されるが、これとともに、順次変換回路 4 を用いて第 1 フィールドの 1 つおきのラインと第 2 フィールドの 1 つおきのラインとの線順次信号が生成される。順次変換回路 4 は、DRAM などのメモリで構成されており、第 1 フィールドでは、撮像素子から読み出された奇数ラインの信号が抽出されてこのメモリに奇数番目のライン 1, 3, 5, ……として書き込まれ、第 2 フィールドでは、読み出された偶数ラインの信号が抽出されて一旦このメモリに偶数番目のライン 2, 4, 6, ……として書き込まれ、これからライン 1, ライン 2, ライン 3 と以下順次に読み出すことにより、順次変換が行なわれる。

【0023】

信号処理回路 5 で処理されて順次変換された静止画は、圧縮／伸長回路 10 により、JPEG などの方式で圧縮符号化され、制御回路 6 の制御のもとに、記録媒体 9 に記録される。また、この記録媒体 9 に記録される圧縮符号化された静止画は、圧縮／伸長回路 10 により、JPEG などの方式で伸長復号され、さらに、信号処理回路 5 で処理されて出力端子 12 から出力される。

【0024】

なお、この実施形態では、垂直画素数を960としたが、これ以外の画素数であってもよい。この場合、レート変換回路11では、撮像素子2から信号を読み出す任意の読み出しレートから、60フィールド/秒のレートへの変換を行なうものである。

【0025】

以上説明した第1の実施形態は、撮像素子2の色フィルタ配列を図3(a)に示した補色方式としたが、次に、この実施形態においては、図3(b)に示す原色方式のR、G、Bフィルタを用いた第2の実施形態について説明する。この第2の実施形態も、その全体構成は図1に示すものと同様である。

【0026】

この第2の実施形態では、動画像を生成する際、画素混合して読み出される信号は、(R+B)信号と(G+G)信号が画素毎に交互に繰り返す点順次信号が出力されるラインと、(G+B)信号と(R+G)信号が画素毎に交互に繰り返す点順次信号が出力されるラインとが交互に繰り返すものである。つまり、第1ラインでは、マゼンタと緑の画素の順次信号、第2ラインでは、シアンと黄の順次信号が出力される。これら4種類の混合画素信号に信号処理回路5でマトリクス演算を行なうことにより、三原色信号R、G、Bを生成することができる。

【0027】

この第2の実施形態では、R、G、Bの原色フィルタを使用しているため、補色信号から原色信号を生成する必要がなく、マトリクス演算によるR、G、B信号の再生が容易となり、色再現性の調整が簡単であるという効果を有している。また、静止画時では、R、G信号が交互に出力される行とB、G信号が交互の出力される行とが繰り返し読み出される独立読出しを行なう。従って、静止画の生成においては、CCDからR、G、B信号を独立に出力するためのマトリクス演算が不要となり、マトリクスによる相関演算を行なわないため、色の偽信号が発生しにくいという効果がある。

【0028】

図4は本発明による撮像装置の第3の実施形態を示すブロック図であって、1

4 はメモリ、15 はメモリ制御回路であり、図 1 に対応する部分には同一符号をつけて重複する説明を省略する。

【0029】

同図において、この第 3 の実施形態は、図 1 に示した第 1 の実施形態での順次変換回路 4 とレート変換回路 11 をメモリ 14 とメモリ制御回路 15 を用いて共通化したものである。静止画撮像の際に順次変換処理を行なう場合には、撮像素子 2 の出力を A/D 変換回路 3 で A/D 変換したインターレース信号の 2 フィールド分をメモリ 14 に書き込み、これを順次信号として読み出す。メモリ 14 の書き込み／読み出しはメモリ制御回路 15 によって制御される。

【0030】

また、フレームレートの変換を行なう場合には、信号処理回路 5 によって生成した上記の Y, U, V 信号をメモリ 14 に書き込み、これを 60 フィールド／秒のレートで読み出すようにする。読み出された映像信号は信号処理回路 5 内で NTSC 方式の映像信号などにビデオエンコードされ、ビデオ出力端子 12 から出力される。この映像信号の出力は、コンポジットビデオ信号以外の、例えば、原色信号 R, G, B でもよい。

【0031】

次に、本発明による撮像装置の第 4 の実施形態について説明する。

【0032】

上記の第 1 ～第 3 の実施形態では、静止画が圧縮／伸長回路 10 で JPEG などの圧縮方式により圧縮符号化されて記録媒体 9 に記録され、また、記録媒体 9 から読み出される圧縮符号化されて静止画は、圧縮／伸長回路 10 で JPEG などの方式により、伸長復号されて信号処理回路 5 に供給されるものであった。

【0033】

これに対し、この第 4 の実施形態は、構成は図 1, 図 4 と同様であるが、静止画像に加えて、動画像の圧縮／伸長も圧縮／伸長回路 10 で行なうものである。画像圧縮は、MPEG (Moving Picture Expert Group) 方式などの圧縮方式によって行なう。

【0034】

なお、MPEG方式による圧縮の際、MPEG2方式による場合には、圧縮への入力フレームレート変換前のインターレース変換しないY、U、V信号を用いてもよいし、フレームレート変換後のインターレースに変換した信号を用いてもよい。動画像をMPEG方式によって圧縮する場合の撮像素子2の画素数は、垂直の有効画素数が960、水平の有効画素数を1440とすると都合がよい。

【0035】

この第4の実施形態では、高画質のMPEG2方式のフォーマットによる動画が生成可能である。MPEG2方式による圧縮の際には、ノンインターレースとインターレースの両モードに対応できる。

【0036】

次に、本発明による撮像装置の第5の実施形態について説明する。この場合も、全体構成は図1、図4と同様である。

【0037】

これまで説明した実施形態では、静止画撮像の際には、撮像素子2から順次読み出した信号を用いて静止画を生成したが、この第5の実施形態では、画素混合して順次読み出した信号から静止画像を生成する。このようにして生成された静止画は、ライン数がインターレース独立読み出しによって生成された静止画の場合のほぼ半分であり、解像度は低い、シャッター機構なしで撮影できるメリットがある。

【0038】

また、動画モードにおけるフリーズ機能として利用することができる。従来の撮像装置を用いた場合には、動画をフリーズした場合、フィールド毎に信号の蓄積を行なっているため、動いている被写体に対して解像度の高い静止画が得られなかったが、この第5の実施形態では、動画撮影中に任意のタイミングでフリーズして静止画像を得ても、高解像度の静止画像を得ることができる。また、この撮影モードを連写機能として使用することも可能である。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、動画と静止画を撮影可能な撮像装置において、動画を撮像する際に、画素混合を行なうことにより、間引きなしで全画素の信号を読み出しと動画の生成を行なうことができるので、高画質の静止画と動画とを生成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による撮像装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1における撮像素子の撮像面の構成の一具体例を示す図である。

【図3】

図1における撮像素子の撮像面の色フィルタ配列の具体例を示す図である。

【図4】

本発明による撮像装置の他の実施形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 レンズ
- 2 撮像素子
- 3 A/D変換回路
- 4 順次変換回路
- 5 信号処理回路
- 8 CCD駆動回路
- 9 記録媒体
- 10 圧縮／伸長回路
- 11 レート変換回路
- 12 出力端子
- 13 スイッチ
- 14 メモリ
- 15 メモリ制御回路

2 0 画素

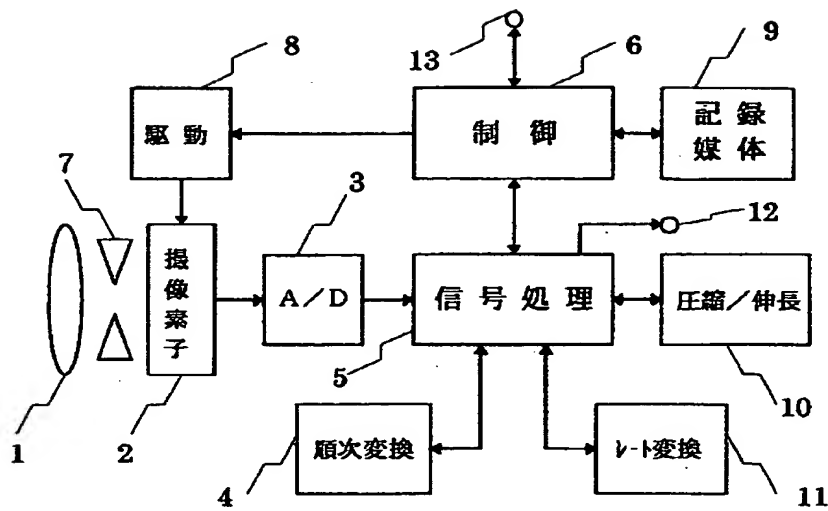
2 1 垂直 C C D 2 1

2 2 水平転送部

【書類名】 図面

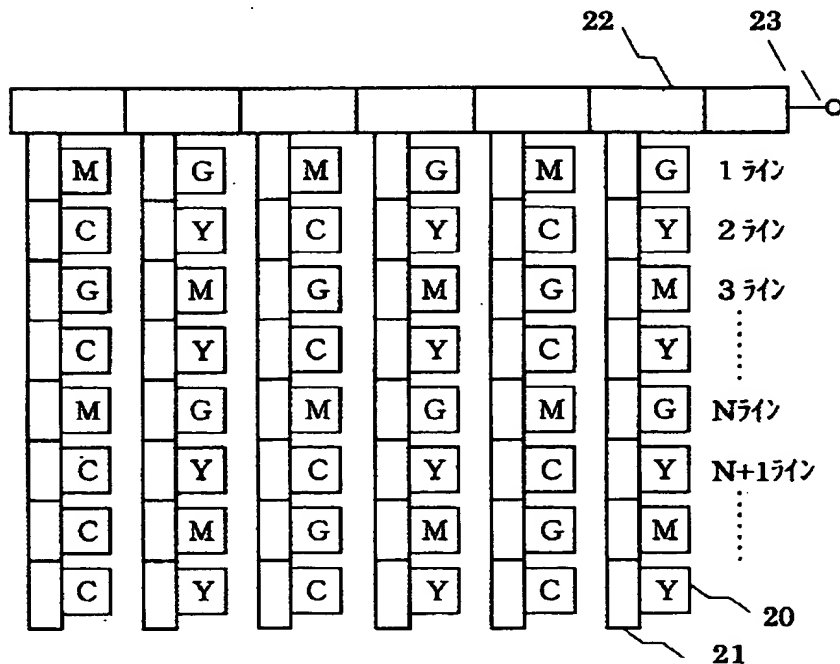
【図 1】

図 1



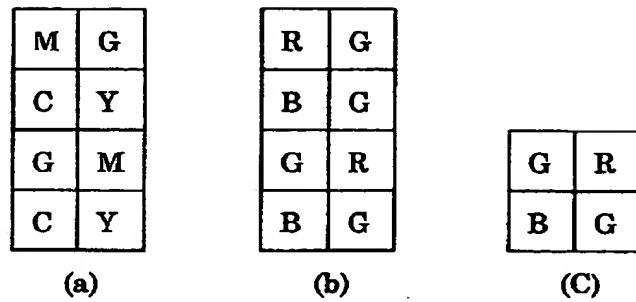
【図 2】

図 2



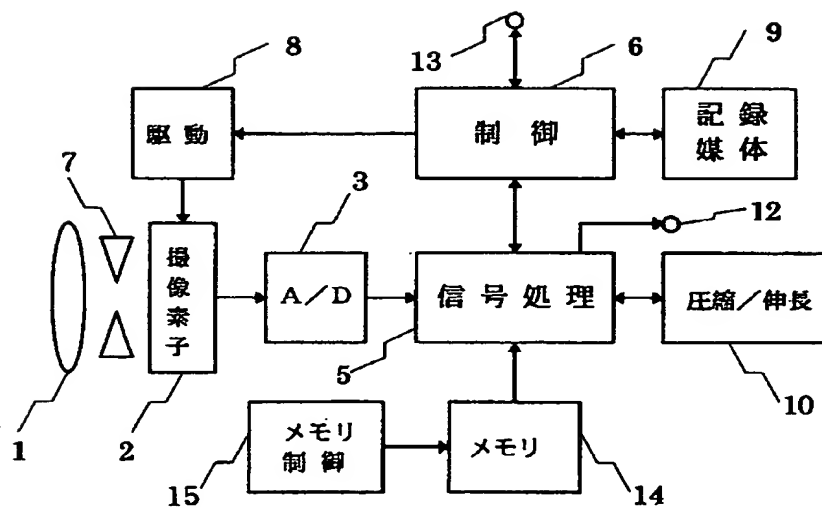
【図3】

図3



【図4】

図4



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高画質の動画及び静止画の撮像を可能とする。

【解決手段】 撮像素子 2 の撮像面は、水平 2 画素×垂直 4 画素の 8 画素を基本単位として繰り返す色フィルタ配列を備えている。動画撮像の場合には、上下 2 行の画素を混合して 1 ラインの画像信号とし、全てのラインの読出しを $1/30$ 秒で読み出して 1 フレームの画像信号とする（混合読出しモード）。静止画撮像の場合には、各行をラインとし、 $1/30$ 秒の第 1 のフィールドで奇数番目のラインの読出しを、 $1/30$ 秒の第 2 のフィールドで偶数番目のラインの読出しを行なう（非混合読出しモード）。混合読出しモードでは、撮像素子 2 の出力信号を、レート変換回路 11 とにより、インターレース方式の画像信号とし、非混合読出しモードでは、順次変換回路 4 により、第 1 のフィールドのラインと第 2 フィールドのラインとを交互に並べて線順次の 1 フレーム画像信号を生成とする。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005108
【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
【氏名又は名称】 株式会社日立製作所
【代理人】 申請人
【識別番号】 100078134
【住所又は居所】 東京都港区西新橋1丁目6番13号 柏屋ビル 武
特許事務所
【氏名又は名称】 武 顕次郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所